

## BAB I. PENDAHULUAN

Zeolit didefinisikan sebagai kristal aluminasilika yang mempunyai struktur kerangka tiga dimensi. Zeolit terbentuk oleh tetrahedral silica ( $\text{SiO}_4^{4-}$ ) dan alumina ( $\text{AlO}_4^{5-}$ ) dengan rongga-rongganya terisi ion-ion logam, biasanya alkali atau alkali tanah dan molekul air (Ribeiro dkk, 1984). Zeolit dewasa ini banyak digunakan dalam industri-industri penting sebagai penyerap dan penyaring molekul, penukar kation, dan katalis (Cheetan dan Day, 1992).

Akhir-akhir ini, pembuatan zeolit sintetis masih terus dilakukan di negara-negara maju, seperti Amerika dan Jepang, dengan memanfaatkan bahan alam di negara dan bumi mereka. Diantara zeolite sintetis, zeolite 4A digunakan dalam industri deterjen (de Lucas dkk, 1992). Bahan pembentukan deterjen berfungsi untuk menambah kekuatan deterjen (Austin, 1984) dan juga berfungsi untuk melunakan sifat air, menurunkan kandungan kation  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$  di dalam air dengan membentuk kompleks (de Lucas dkk, 1992). Bahan pembentuk detrejen dari kompleks fosfat, seperti natrium tripolifosfat atau tetranatriumfosfat, paling banyak digunakan karena jauh lebih baik dari pada bahan penurun kesadahan yang biasa digunakan untuk menghilangkan ion  $\text{Ca}^{2+}$  da  $\text{Mg}^{2+}$  (Austin, 1984). Walaupun sifat pencuciannya lebih unggul, tetapi penggunaan fosfat sebagai pembentuk deterjen semakin dikecam, karena fosfat dapat memperbesar eutrophication air permukaan (sungai dan danau-danau), yaitu memperbesar persediaan makanan dalam air yang menyebabkan berkembang biaknya ganggang dan tumbuh-tumbuhan lain, sehingga menghilangkan oksigen dalam air yang dibutuhkan bagi kehidupan ikan, dan dapat mengubah sebagian kecil badan air menjadi rawa atau daratan. Oleh karena itu perlu dibuat pembentuk deterjen pengganti dengan bahan tanpa fosfat (Kurzendofer dkk, 1987).

Pada studi tentang penukaran zeolit telah ditunjukkan bahwa zeolit 4A adalah sangat efektif untuk menghilangkan ion  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$ . Berdasarkan alternatif tersebut zeolit 4A dapat digunakan sebagai pengganti fosfat untuk pembentuk deterjen (de Lucas dkk, 1992).

Kaolin dengan rumus kimia  $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  adalah batuan yang tersusun dari mineral lempung dengan kandungan besi yang rendah (Sukandarumidi, 1999). Dari analisis-analisis yang telah dilakukan diperoleh bahwa kandungan kaolin yang terdapat di Desa Sincalang Kabupaten Inderagiri Hilir adalah :  $\text{SiO}_2 = 54,53 - 63,39\%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 9,50 - 17,85\%$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 1,13 - 3,2\%$ . Kaolin umumnya berwarna putih. Sebagian besar komponen yang terkandung dalam kaolin adalah silika dan alumina. Besarnya kandungan silika dan alumina dalam kaolin, diharapkan kaolin dapat digunakan sebagai bahan dasar sintesis zeolit. Dengan anggapan tersebut diatas dalam penelitian ini akan diteliti pemanfaatan kaolin sebagai bahan dasar sintesis zeolit 4A.

## 1.2. PERUMUSAN MASALAH

Kaolin merupakan salah satu potensi pertambangan Riau yang belum dimanfaatkan secara efektif dan belum dieksplotasi. Kaolin dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar sintesis zeolit. Dalam penelitian ini dipelajari kondisi yang diperlukan pada sintesis zeolit, yaitu kondisi dari campuran reaktan, waktu pembentukan gel dan ukuran partikel kaolin. Untuk mempelajari kondisi campuran reaktan, dilakukan reaksi sintesis antara kaolin dengan natrium hidroksida, dengan perlakuan variasi jumlah berat natrium hidroksida, sedangkan jumlah berat kaolin tetap.

## 1.3. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan kondisi proses yang optimum pada sintesis zeolit pembentuk deterjen dari bahan kaolin.
2. Dengan mempelajari kondisi tersebut diatas dari segi kimianya diharapkan akan menghasilkan prosedur pembuatan zeolit sintetis.

## 1.4. Kontribusi dari penelitian ini dapat dikategorikan menjadi:

1. Bagi Pembangunan Nasional dan Daerah
  - a. Dapat mendukung kegiatan pemerintah daerah untuk mengembangkan

potensi sumber daya alam yang ada khususnya daerah Riau.

- b. Dapat menunjang perkembangan industri-industri yang ada di tanah air.  
Dengan penelitian ini akan dihasilkan zeolit pembentuk deterjen dari bahan dasar kaolin.

## 2. Bagi Perkembangan Ilmu dan Teknologi

Penelitian ini akan menyumbangkan data-data proses dalam sintesis zeolit, baik dalam bentuk kondisi operasi maupun prosedur pembuatannya